

İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Etkinlikleri ile Olasılığa Yönelik Bilgilerinin İncelenmesi*

Avni YILDIZ¹, Serdal BALTACI²

ÖZ

Olasılık, hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından bazı sorunların yaşandığı bir konudur. Bu bakımdan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının olasılık konusuna yönelik bilgi eksikliklerinin belirlenip buna yönelik önlemlerin alınması önem arz etmektedir. Şüphesiz kavram hatalarının belirlenmesinde çeşitli yöntemler vardır. Fakat literatür incelendiğinde problem kurmanın potansiyelinin ihmal edildiği görülmektedir. Bu nedenle araştırmada, ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıfa devam eden öğretmen adaylarından, bağımsız ve bağımlı olay kavramlarına yönelik problem kurmaları ve çözmeleri istenmiştir. Bu bağlamda araştırmada, özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, 6 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak ise klinik mülakat kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çoğunluğunun, bağımsız olaya yönelik herhangi bir kavram hatalarının olmadığı tespit edilmiştir. Fakat bütün öğretmen adayları, bağımlı olaya yönelik oluşturdukları ortalama dört problemten çoğunu bağımlı olaya yönelik yanlış bilgilerinden dolayı doğru oluşturamamışlardır.

Anahtar kelimeler: Bağımlı olay, bağımsız olay, problem kurma, öğretmen adayları.

Researching Primary Preservice Mathematics Teachers' Knowledge of Probability with Problem Posing Activities

ABSTRACT

It is important to determine the misconceptions of primary mathematics preservice teachers' knowledge of probability and to take measures toward this case. However, when the literature analyzed, it is seen that problem posing potential has been ignored. Therefore, in the present study, the final year students from primary mathematics teachers department were asked to set and solve problems based on dependent and independent events conceptions. Within this context, case study approach was used in the study. The participants were comprised of 6 preservice mathematics teachers. Clinical interview method was used as a data collection tool. According to the results of the study, it was found that primary mathematics preservice teachers do not have any misconceptions about independent events. However, all preservice teachers could not set most of four the problems properly, which were formed in accordance with dependent events, because of misconceptions.

Keywords: Dependent events, independent events, problem posing, preservice teachers

*Bu makalenin bir kısmı Karabük Üniversitesinde 15-17 Mayıs 2014 tarihinde 13. Matematik Sempozyumunda sunulmuştur.

¹Yrd. Doç.Dr., Bülent Ecevit Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi, yildizavni@gmail.com

² Dr., Ahi Evran Üniversitesi, serdalbaltaci@gmail.com

GİRİŞ

Olasılık, matematikte öğrenilmesi zor olan kavramlardan bir tanesidir. Fakat biz olasılık kavramını, pozitif bilim dallarında ve günlük hayatımızda bir belirsizlikle karşılaştığımızda karar vermemiz gerektiğinde farkında olarak veya olmayarak kullanmaktayız. Bu durum, olasılık bilgisini çeşitli meslek gruplarında çalışan bireyler için önemli kılmakta ve bireylerin karşılaştıkları problemlerde doğru kararlar verebilmelerine yardımcı olabilmektedir (Kazak 2010). Buna rağmen bu kadar önemli bir kavram olan olasılık, hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından en problemli konuların arasında yer almaktadır (Bulut 1994; Toluk 1994; Bulut Ekici ve İşeri, 1999). Bu husus sadece bizim ülkemizde değil diğer ülkeler için de önemli bir sorundur (Bulut, 1994). Munisamy ve Doraisamy (1998) de öğrencilerin çoğunun pek çok olasılık kavramı hakkında zorlandıklarını belirlemişlerdir. Çelik ve Güneş (2007) de öğrencilerin olasılık kavramları ile ilgili sorulan sorulara genel olarak verdikleri doğru cevapların nedenlerini açıklamadıklarını yapmış oldukları çalışmalarında ortaya koymuşlardır.

Olasılık konusunun anlaşılmasındaki güçlüğü'nin nedenleri incelendiğinde; öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun konuyu anlamak yerine formül ezberlemeye çalışmaları, öğrencilerin soruyu anlayamamaları, bu kavramlara karşı olumsuz bir tavır geliştirmeleri ve uygun öğretim materyallerini kullanamamalarının olduğu belirlenmiştir (Bulut, Ekici ve İşeri, 1999). Bu olumsuzlukları gidermek için Altun (2008)'un da ifade ettiği gibi öğrencilerin olasılık kavramları ile ilgili problemler hazırlayıp sorabilmesi konunun kavranabilmesi bakımından önemlidir. Çeşitli araştırmacılar, problem kurma çalışmalarının matematikte önemli bir etkinlik olduğunu özellikle vurgulamışlardır (Leung ve Silver, 1997; Waits ve Demana, 2000; English, 2001; Dede ve Yaman, 2005). Bu nedenle araştırmada, ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıfa devam eden ilköğretim matematik öğretmen adaylarından bağımsız ve bağımlı olay kavramlarına yönelik problem kurmaları ve çözmeleri istenmiştir. Çünkü Koyuncu ve Nazlıççek (1998) öğrencilerin bağımlı ve bağımsız olaylar ile ilgili olarak çok fazla hatalar yaptıklarını belirlemişlerdir. Yine O'Connell (1999) öğrencilerin bağımlı ve bağımsız olasılık problemlerini çözerlerken hatalar yaptıklarını ve bu hataların da kavramsallıktan kaynaklandığını belirtmiştir. Oysa iki olayın bağımsız olması, olaylardan birinin gerçekleşmesinin diğer olayın gerçekleşme olasılığını etkilememesi demektir. Altun (2008) da öğrencilerin bağımsız olaylar ile ayrık olayları karıştırdığını ifade etmiştir. Oysaki iki olaydan birincisinin gerçekleşmesi, ikinci olayın gerçekleşme olasılığını azaltıyor veya çoğaltıyorsa bu tür olaylara bağımlı olaylar denir (Altun 2008).

Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde, bu konuda çok az çalışma yapıldığı görülmektedir (Koyuncu ve Nazlıççek, 1998; O'Connell, 1999). Lowrie (1999) problem kurmanın öğrencilerin düşünme biçimlerini gözlemlemelerine neden olduğunu belirtmiştir. McCrone (2005) da problem kurma sayesinde öğrencilerin olasılık kavramlarını zihinlerinde derinlemesine anlamlandırabildiklerini ifade

etmiştir. Ayrıca Çatlıoğlu (2010) öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada geometrik olasılık konusunu bir bağlamsal öğrenme öğretme stratejisi ile daha güzel öğrenebileceklerini ortaya koymuştur. Yine öğretmen adayları ile yapılan bir diğer çalışmada ise Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) olasılık başarısı ile tutum arasında herhangi bir farklılığın olmadığını tespit etmiştir. Bu araştırmada ise, araştırmacılardan biri yaşamış olduğu deneyimleri sonucunda öğretmen adaylarının bağımlı ve bağımsız olasılık konularında problem yaşadıklarını gözlemlemiştir. Bu tespitler neticesinde araştırma öğretmen adayları ile gerçekleştirilerek onların bağımlı-bağımsız olasılık problemlerini nasıl kurdukları araştırılmaya çalışılmıştır. Bunun için araştırmada öğretmen adaylarından problem kurmaları istenerek onların bağımsız ve bağımlı olaylar hakkında neler bildiklerinin belirlenmesinin literatüre önemli katkılar sağlayabileceği söylenebilir. Bu bağlamda araştırmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bu kavramları zihinlerinde nasıl anlamlandırdıklarını derinlemesine incelemek amaçlanmıştır. Çünkü olasılık kavramları arasındaki ilişkilerin kurulmasında yaşanan güçlükleri gidermek için olasılık kavramlarının nasıl anlaşıldığını incelemek gerekmektedir (Memnun, 2008). Nitekim öğrencilerin çoğunun pek çok olasılık kavramı hakkında farklı anlayışlar geliştirdiği ve olasılık sorularını çözerken zorlandıkları belirlenmiştir (Munisamy ve Doraisamy, 1998).

YÖNTEM

Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada, belli bir grubu derinlemesine inceleme fırsatı vermesi ve kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin genelleme kaygısı olmaksızın incelenecek olması bakımından özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın katılımcılarını, 2012-2013 eğitim öğretim yılında ilköğretim matematik öğretmenliği 4. sınıfa devam eden 6 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcılardan üçü bayan ve üçü erkektir. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Bu nedenle araştırmaya katılacak matematik öğretmen adayları seçilirken İstatistik ve Olasılık 1-2 dersini yürüten araştırmacılardan birinin görüşleri ile öğrencilerin bu dersteki başarıları göz önüne alınarak düşük, orta ve yüksek başarıya sahip ikiye ayrılmış öğrenci araştırmaya alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak klinik mülakat kullanılmıştır. Görüşmelere başlamadan önce mülakattaki soruların etkililiğini ve eksikliklerini görebilmek için iki öğretmen adayı ile pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmanın ardından mülakat soruları netleştirilmiştir. Ardından öğretmen adaylarından bağımlı-bağımsız olaylara yönelik problemler kurmaları ve bu problemleri çözmeleri istenmiştir. Bağımlı-bağımsız olaylara yönelik kurulan problem sayısında ise öğretmen adayları serbest bırakılarak istedikleri kadar problem kurmaları sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Uygulamaya geçilmeden önce öğrencilerle vakit geçirilmiş ve araştırmanın amacı hakkında bilgiler verilmiştir. Öğrencilerle yapılan mülakatların her biri öğrencilerin izinleri alınarak dijital ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş ve yapılan her bir görüşme yaklaşık bir saat sürmüştür. Ardından verilerden yapılan çıkarımlar katılımcılara sunulurken yanlış veya eksik anlaşılmalara önüne geçilmeye çalışılmıştır. Araştırmada toplanan veriler analiz edilmeden önce de mülakattan elde edilen verilerin dökümü ve kontrolü yapılmıştır. Yazılı hale getirme sırasında her bir konuşma olduğu gibi hiçbir düzeltme yapılmadan görüşmecî-görüşen sırasıyla yazılmıştır. Ardından verilerin analizine, birbirinden bağımsız olarak yapılan analizlerin bir araya getirilerek araştırmacılar tarafından ayrı ayrı tartışılmasıyla birleştirilerek son hali verilmiştir. Diğer taraftan bulgular sunulurken öğretmen adaylarına kodlar kullanılmıştır. Bu bağlamda; A, araştırmacı ve Ö1, öğretmen adayı 1..... v.s. şeklindedir.

BULGULAR

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının, bağımsız olaya yönelik ortalama üç problem kurdukları ve öğretmen adaylarının çoğunluğunun hazırladıkları problemleri doğru çözebildikleri tespit edilmiştir. Bunun yanında, öğretmen adaylarının çoğunluğunun kurdukları bütün problemlerin bağımsız olaya yönelik doğru birer soru olduğu belirlenmiştir. Örneğin Ö1, Ö4 ve Ö6'nın kurdukları problemler ve çözümleri aşağıdaki şekilde olmuştur.

ÖRNEK: Bir maden para ve bir zar atılıyor. Paranın yazı zarın üzerindeki sayıların asal olma ihtimali nedir?

$$2, 3, 5 \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$$

Şekil 1. Ö1'in Bağımsız Olaya Yönelik Kurduğu Doğru Bir Problem ve Çözümü

Bir sınıfta 12 kız 10 erkek öğrenci vardır. Kızların 5/12, erkeklerin 3/10 geyiklerden birini bir erkek bir kız öğrenci seçecekler. Kızın geyiği erkeğin geyiğinden olma olasılığı nedir?

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{7}{10} = \frac{7}{24}$$

Şekil 2. Ö4'ün Bağımsız Olaya Yönelik Kurduğu Doğru Bir Problem ve Çözümü

ÖRNEK: 2 maderi para ve 2 zar atılıyor. Paraların çıkması ile tara, zarların üzerinde sayıların toplamının 9 olma ihtimali nedir?

(4, 4) (1, 1) (4, 1) (1, 4) (3, 6) (4, 5) (5, 4) (6, 3)

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{36} = \frac{1}{36}$$

6² 6³
(1, 2) --- (1, 6)
2 --- 6

Şekil 3. Ö6'nın Bağımsız Olaya Yönelik Kurduğu Doğru Bir Problem ve Çözümü

İlköğretim matematik öğretmen adaylarından Ö2 ve Ö3'ün problem kurma esnasında bağımsız olaya yönelik ifadeleri ise aşağıdaki şekilde örneklenmiştir.

A: Bağımsız olay nasıl olur?

Ö3: Bir şarta bağlı olmadan yaptığımız olaylar. Örneğin, bir kutunun içinden bir top çekeceğiz.

A: Evet.

Ö3: Diyelimki kırmızı topun çekilme olasılığını soruyor. O zaman bağımsız olay olur.

A: İki top çekilirse durum ne olur?

Ö3: Eğer çektiğimiz birinci topu tekrar geri atmazsak, bir sonraki çekeceğimiz top bu olaya bağımlı olmuş oluyor. Bir eleman azaltmış oluyoruz. Ben öyle hatırlıyorum.

A: Peki topu geri atarsak.

Ö3: İşte topu geri atmış olursak bu bağımsız olay olmuş oluyor.

A: Bağımsız olay denilince aklına ne geliyor?

Ö2: Yani kendi başına bir olay. Bir şarta bağlı olmazsa bağımsız olay olur.

A: Düşüncelerini biraz daha toparlar mısın?

Ö2: En az 2 olay birbirini etkilemeyecek şekilde gerçekleşiyorsa ve olayların olma olasılığı bir önceki olaydan etkilenmiyorsa böyle olaylara bağımsız olaylar denir.

A: Tamam.

Bu süreçte sadece Ö2 öğretmen adayının bağımsız olaylara yönelik kurmuş olduğu problemlerde bağımsız olayı yukarıdaki ifadelerindeki gibi doğru tanımlamasına rağmen basit olay ile karıştırdığı tespit edilmiştir. Bu olaya yönelik Ö2'nin bağımsız olay olarak kurmuş olduğu yanlış problemlerden bir tanesi ve çözümü aşağıdaki gibidir.

Bir kutuda 10 sarı 5 kırmızı misket vardır. Bu kutudan çekilen bir misketin sarı gelme olasılığı nedir?

10 sarı
15 toplam $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

Şekil 4. Ö2'nin Bağımsız olay ile Basit olay Durumlarını Karıştırmasına Yönelik Kurmuş Olduğu Problem ve Çözümü

Yukarıdaki ifadelerden de görüldüğü gibi ilköğretim matematik öğretmen adayları bağımsız olayı tanımlarken doğru ifadelerde bulunmuşlar ve herhangi bir kavram yanlışlığına düşmemişlerdir. Sadece Ö2 kurmuş olduğu problemlerde yanlış düşünerek bağımsız olayı basit olay ile karıştırmıştır. Fakat hiçbir ilköğretim matematik öğretmen adayı, aynı başarıyı bağımlı olaya yönelik problem kurarken ve kurdukları problemleri çözerken gösterememiştir. Öğretmen adaylarının doğru kurmuş oldukları problemlerden ikisi ve yaptıkları çözümler aşağıdaki gibidir.

ÖRNEK:

3K
5S
1. torba

4K
4S
2. torba

Ardarda çekilen 3 toparı da aynı renkte ve aynı torbadan çekilmiş olma olasılığı = ?

1. si için

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{56} + \frac{10}{56} = \frac{11}{56}$$

2. si için

$$\frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} + \frac{4}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6}$$

$$\frac{4}{56} + \frac{4}{56} = \frac{8}{56} = \frac{1}{7}$$

Şekil 5. Ö1'in Bağımlı Olaya Yönelik Kurduğu Doğru Bir Problem ve Çözümü

SORU - 4 - : Bir kutuda 5 M , 3 K ve 2 S top vardır. Torbaya geri atılmamamak şartıyla ilk kere top çekme işlemi yapılıyor. Bu topların ikisinin de seni olma olasılığı nedir?

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$$

1. durum 2. durum

Şekil 6. Ö3'ün Bağımlı Olaya Yönelik Kurduğu Doğru Bir Problem ve Çözümü

Yukarıda görüldüğü gibi ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bağımlı olaya yönelik doğru kurdukları problem sayısı sınırlı kalmıştır. Bu durumda, öğretmen adaylarının bağımlı olaya yönelik yanlış bilgileri rol oynamıştır. Öğretmen adaylarının yanlış bilgileri ise aşağıdaki şekilde olmuştur.

Ö3 ve Ö4, erkekler ve kızlar gibi iki ayrı grup, aynı örneklem grubu içerisine alınırsa bağımlı olay olduğunu düşünmektedirler. Bu duruma yönelik Ö3 ve Ö4'ün ifadeleri aşağıdaki şekildedir.

Ö3: Mesela 40 kişilik bir sınıfta üç çalışkan öğrenci var ve sınıftan seçeceğimiz bir öğrencinin çalışkan olma olasılığını soralım.

A: Evet. Bu nasıl bir olay olur.

Ö3: Bağımlı...

A: Neden?

Ö3: Çünkü kızlarla erkekler örnek uzayda birbirlerine karışıyorlar ve bu durum sonucu etkiler. Yani birbirlerini etkiledikleri için bağımlı olur.

Ö4: Bir sınıfta on iki kız, on erkek öğrenci vardır. Kızların beşi, erkeklerin üçü gözlüklüdür. Biz bir erkek ve bir kız öğrenci seçeceğiz. Kızın gözlüklü, erkeğin gözlüksüz olma olasılığı nedir?

A: Niçin bu bağımsız olay?

Ö4: Hocam paydaya ayrı ayrı yazacağız. Mesela bunlardan iki öğrenci rastgele seçsek ve desekki gözlüklü olma olasılığı nedir. Yani kızları ve erkekleri bir arada düşüneceğiz.

A: Yani.

Ö4: İlk durumda kızları ve erkekleri ayrı ayrı düşünelim.

A: Kızlarla erkekleri beraber düşününce ne oluyor? O zaman bağımsız olay mı bağımlı olay mı olur?

Ö4: Hocam beraber düşününce birbirini etkiliyor yani olasılığımızın sonucunu etkiliyor.

Yukarıdaki her iki diyalogda da görüldüğü gibi Ö3 ve Ö4, tüm durumların sayısını hesaplarken iki ayrı grubu da birlikte düşünmenin bağımlı olay oluşturacağını zannetmişlerdir. Üstelik bu durum Ö4'e, bağımsız olaya yönelik doğru oluşturduğu ve şekil 2'de de verilen probleminin neden bağımsız olay olduğu sorulduğunda ortaya çıkarılmıştır.

Ayrıca Ö1, grup üyeleri sıralandığında bağımlı olay olduğunu düşünmektedir. Bu düşünceyle Ö1'in kurmuş olduğu yanlış problem ve yapmış olduğu çözüm aşağıdaki şekildedir.

*YANLIŞ: 3 kişi 5 Fransız 2 Türk arasından haberi farklı yolda 8 kişi
esitcektir. (Kaç farklı şekilde seçilip sıralanabilir?)*

$$\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot 3!$$

Şekil 7. Ö1'in Bağımlı Olaya Yönelik Kurduğu Yanlış Bir Problem ve Çözümü

Yukarıdaki diyalogda Ö1 aslında olasılık içermeyen permütasyon ve kombinasyonun birlikte ele alındığı bir problem oluşturmaya çalışmıştır. Üstelik Ö1, kurduğu bu problemin bağımlı olay olduğunu düşünmektedir. Diğer taraftan Ö5 ve Ö6 bağımlı olayın şartlı olasılık ile aynı olduğunu ifade etmişlerdir. Ö2 ise bağımlı olay hakkında yanlış bilgiler vermiştir. Ö5 ve Ö6'nın şartlı olasılığa bağımlı olay demesi ve Ö2'nin bağımlı olaya yönelik yanlış bilgisi ise problem kurma sürecinde aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Ö2: Bağımsız olay paranın havaya atılması olabilir mi?

A: Para havaya atıldı ne oldu?

Ö2: Yani kendi başına bir olay oldu. O an kendi içinde bir olay oldu. Ne biliyim bir şarta bağlı olmadı. O yüzden bağımsız olay oldu.

A: Şarta bağlı olsaydı ne olurdu?

Ö2: Mesela şarta bağlı olsaydı ard arda iki kere atılırdı. İkisinin de tura gelmesi olasılığı sorulurdu. O zaman bağımlı olay olurdu.

Ö5: Bence bir şarta bağlamak lazım.

A: Nasıl?

Ö5: Yani mesela bir zar atıldığında üst yüze çift geldiği bilindiğinde asal sayı olma olasılığı olabilir. Aslında şartlı olasılık ile bağımlı olay aynı şey oluyor.

*Ö6: Bence bağımlı olay şartlı olaydır. Yani bir şart olmalı
örneğin bir iki para atıldığında üst yüzlerdekinin aynı olduğu
bilindiğinde ikisinde yazı olması olasılığı buna örnek olabilir.*

Görüldüğü gibi Ö2, sadece art arda atılma durumu verildiğinde şart verildiğini Ö5 ve Ö6 öğretmen adaylarında bağımlı olayı şartlı olay olarak düşünmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmanın sonucunda; ilköğretim matematik öğretmen adaylarının çoğunluğunun, bağımsız olaya doğru problemler kurdukları ve çözdükleri; sadece bir öğretmen adayının bağımsız olay ile basit olayı karıştırarak yanlış problemler kurduğu ve çözdüğü tespit edilmiştir. Fakat bütün öğretmen adayları, bağımlı olaya yönelik oluşturdukları problemlerden çoğunu sahip oldukları yanlış bilgilerden dolayı doğru oluşturamamışlardır. Yanlış bilgilerin; “erkekler ve kızlar gibi iki ayrı grubun aynı örneklem grubu içerisinde alınması gerektiğinde, grup üyelerinin sıralanması söz konusu olduğunda ve her zaman art arda çekilen nesneler olduğunda bağımlı olaylar olur.” düşüncelerinin olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin olasılıkla ilgili kavram yanlışlarına sahip olmaları başarılarını etkilemektedir (Fischbein ve Schnarch, 1997). Fakat bu çalışmada da olduğu gibi ilköğretim matematik öğretmen adayları ile çalışılması, öğrencilerin kavram yanlışlarının azalmasına neden olacak tedbirlerin alınmasına yardımcı olabilir. Nitekim Truran (1985), olasılık kavramının anlaşılmasında yaşı önemli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Ford ve Kuhs (1991)’a göre, olasılık kavramlarının öğrenilmesinde dil gelişimi de önemlidir. Bu etkenlerin çalışmada da rol oynadığı söyleyebiliriz. Çünkü araştırma, hem matematik alan bilgisine hem de pedagojik formasyona yönelik dersleri alarak mezun olmak üzere olan ilköğretim matematik öğretmen adayları ile yapılmıştır. Burada düşündürücü olan halen bu grubun bazı kavram yanlışlarına sahip olmasıdır.

O’Connell (1999) eğitim fakültesi ve psikoloji mezunu olan 50 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin bağımlı ve bağımsız olaylarda yaptıkları hataların kavramsallıktan kaynaklandığını ifade etmiştir. Gürbüz (2006) ise yapmış olduğu çalışmada; öğrencilerin örnek uzay, bir olayın olasılığı ve olasılık karşılaştırmaları kavramlarındaki seviyelerinin, şartlı olasılık kavramındaki seviyelerinden daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı bu duruma sebep olarak, öğrencilerin günlük hayatta şartlı olasılık kavramına yönelik yaşadıkları deneyimlerin diğerlerine göre daha az olmasını göstermiştir. Bu çalışmada da öğretmen adaylarının çoğunluğunun bağımsız olaya yönelik bilgilerinde bir sorun olmadığı tespit edilmiştir.

Fischbein, Nello ve Marino (1991) olasılığa yönelik kavram yanlışlarından birini, bir zarın art arda üç kez atıldığında (5,5,5) gelmesi olasılığı ile aynı anda üç zar atıldığında (5,5,5) gelmesi olasılığının farklı olduğunu düşünme şeklinde

tespit etmişlerdir. Bu araştırmada da bir öğretmen adayının, her zaman art arda çekilen nesneler olduğunda şart verildiğini ve dolayısıyla istenen olasılığın bağımlı olay olduğu şeklinde bir kavram yanılgısına sahip olduğu belirlenmiştir. Oysa şartlı olasılık, bazı durum veya durumlar hakkında bilgi verildiğinde diğer durumların olasılığını hesaplamayı içerir.

Araştırmanın bulgularından hareketle ilköğretim matematik öğretmen adaylarının, olasılığa yönelik bu tarz yanlış bilgilerinin belirlenip buna yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir. Çünkü zaten öğrenciler, olasılığı öğrenilmesi zor bir konu olarak görmektedirler. Bu duruma bir de öğretmenlerin olasılık konusuna yönelik bazı kavram yanılgılarına sahip olması ve öğrencilerine de bu şekilde öğretmesi tarafından bakmamız daha çarpıcı olacaktır. Bu nedenle bu durumu ortadan kaldıracak tedbirlerin öğretmen adaylarının eğitimleri sırasında alınması önem arz etmektedir. Bu bağlamda olasılık konusuna ilişkin diğer kavramlar için de benzer uygulamaların yapılması bir araştırma konusu olarak ele alınabilir.

KAYNAKLAR

- Altun, M. (2008). *Liselerde matematik öğretimi*. Erkam matbaası. Aktüel alfa akademi.
- Bulut, S. (1994). *The effects of different teaching methods gender on probability achievement and attitudes toward probability*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bulut, S., Ekici, C. ve İşeri, İ. A. (1999). Bazı olasılık kavramlarının öğretimi için çalışma yapılarının geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 129-136.
- Bulut, S., Yetkin, E.İ. ve Kazak, S. (2002). Matematik öğretmen adaylarının olasılık başarıları, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyete göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 21-28.
- Çathoğlu, H. (2010). *Matematik öğretmeni adaylarıyla bağlamsal öğrenme ve öğretme deneyiminin değerlendirilmesi*. Yayınlanmış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çelik, D. ve Güneş, G. (2007). 7.8 ve 9. Sınıf Öğrencilerinin Olasılık İle İlgili Anlama Ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 173, 361-375.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi, *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 41-56.
- English, L.D. (2001). *Problem posing research: answered and unanswered questions*. Proceedings of the annual meeting of the North American chapter of the international group for the psychology of mathematics education, Snowbird, Utah.
- Fischbein, E., Nello, M.S. & Marino, M.S. (1991). Factors affecting probabilistic judgements in children and adolescents, *Educational Studies in Mathematics*, 22, 523-549.
- Fischbein, E. & Schnarch, D. (1997). The evolution with age of probabilistic, intuitively based misconceptions, *Journal of Research in Mathematics Education*, 28(1), 96-105.
- Ford, M. I. & Kuhs, T. (1991). The act of investigating: Learning mathematics in the primary grades. *Childhood Education*, 67(5), 313-316.

- Gürbüz, R. (2006). Olasılık kavramları ile ilgili geliştirilen öğretim materyallerinin öğrencilerin kavramsal gelişimine etkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 59-68.
- Kazak, S. (2010). *Öğrencilerin olasılık konularındaki kavram yanlışları ve öğrenme zorlukları*. M.F. Özmentar, E.Bingölbali ve H. Akkoç (Ed.). Matematiksel kavram yanlışları ve çözüm önerileri (s.121-147). Ankara. Pegem Akademi.
- Koyuncu-Nazlıççek, N. (1998). *Improving problem solving abilities of students on probability by using computer assisted instruction*, Unpublished Master Thesis, Bogaziçi University, İstanbul.
- Leung, S. S. & Silver, E. A. (1997). The role of task format, mathematics knowledge and creative thinking on the arithmetic problem posing of pre-service elementary school teachers. *Mathematics Education Research Journal*, 9(1), 5–24.
- Lowrie, T. (1999) Free Problem Posing: Year 3/4 students constructing problems for friends to solve, in J. Truran & K.Truran (Eds) *Making a Difference*, 328-335. Panorama, South Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Memnun, S.D. (2008). Olasılık kavramlarının öğrenilmesinde karşılaşılan zorluklar, Bu kavramların öğrenilememe nedenleri ve çözüm önerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9 (15). 89–101.
- Munisamy, S. & Doraisamy, L. (1998). Levels of understanding of probability concepts among secondary school pupils. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 29(1).
- O' Connell, A. A. (1999). Understanding the nature of errors in probability problem-solving, *Educational Research and Evaluation*, 5(1), 1-21.
- Toluk, Z. (1994). *A Study on the secondary school teachers views on the importance of mathematical knowledge and when they acquired this knowledge*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Truran, J. (1985). Children's understanding of symmetry. *Teaching Statistics*, 7(3), 69–74.
- Waits, B. & Demana, F. (2000). Calculators in mathematics teaching and learning past present and future. NCTM içinde, 2000 Yearbook of NCTM. Reston/VA.: NCTM

SUMMARY

Probability is one of the most difficult subjects to be understood in mathematics. Nevertheless, we use probability concept when we encounter an uncertainty and requested to decide, in the daily life and positive sciences, on purpose or not. Thus, it gains importance for the individuals, working in various occupations, and it helps to give right decisions while encountering the problems for them (Kazak, 2010). But probability becomes a kind of problematic subject both for students and teachers (Bulut, 1994; Toluk, 1994; Bulut, Ekici ve İşeri, 1999). This point is important not only for our country but also for the others (Bulut, 1994). While analyzing the reasons why probability is hardly understood, it was found that most of the students try to memorize the formula instead of understanding the subject; they do not understand the question; they have bad attitudes over the concepts and do not use the proper teaching materials (Bulut, Ekici ve İşeri, 1999). In this regard, it is important to determine the misconceptions of primary mathematics preservice teachers' knowledge of probability and to take measures toward this case. Since, by this means, the measures can be taken on advance, for the students to structure the probability subject, correctly. Also there are various types of methods to state the misconceptions. However, when the literature analyzed, it is seen that problem posing potential has been ignored. In fact, most researchers have emphasized that problem posing is an important activity, specifically. Therefore, in the present study, the final year students from primary mathematics teachers department were asked to set and solve problems based on dependent and independent events conceptions. Since, Koyuncu and Nazlıççek (1998) stated that the students make a lot of mistakes about dependent and independent events. But being independent for two cases means that the accruing of either case does not affect the probability of accruing of the other. It is called dependent events in the event of accruing either of the two cases decrease or increase the possibility of the other (Altun, 2008). It is seen that there are few studies on this subject when the literature analyzed. Besides, this study is estimated to contribute the literature in the aspect of specifying what the preservice mathematics teachers know about dependent and independent events by asking them to set problems. In this sense, it is aimed to examine how the preservice mathematics teachers interpret these concepts in their minds. Thus, it is necessary to search the interpretation of probability concepts in order to overcome difficulties in interrelation of them (Memnun, 2008). Hence, it is determined that most of the students develop various different understanding on probability and have difficulties in solving problems (Munisamy ve Doraisamy, 1998).

In the present study, the case study was carried out to research a certain group deeply, and the data obtained from data collection tools without any concern of generalization. The study was conducted with 4th grade 6 preservice mathematics teachers in 2012-2013 academic years. The participants were 3 females and 3 males. One of purposive sampling methods, the maximum variation sampling was used to select the participants. Therefore, two of low, two of intermediate and two of advanced level students were picked while making

decision about the participants by considering one of the instructor-researcher of Statistics and Probability lecture, as well as the students' performances. Clinical interview method was used as a data collection tool. In order to see the deficiency or effectiveness of the interview, a pilot study was carried out with two preservice mathematics teachers. After the pilot study, the interview questions were clarified. Before practice, the preservice teachers were given the information about the aim of the study. Each interview took about one hour and is recorded with a digital tape by obtaining permission from preservice teachers. After that, in order to prevent misunderstandings, the participants were presented inferences from the data. Before analyzing in the study, the collected data from the interviews was listed and checked. During transcription, each conversation was transferred without making any correction in order of interviewer-interviewee. After, the data analysis was put into last form by arguing the independent analysis together.

According to the results of the study, it was found that primary mathematics preservice teachers do not have any misconceptions about independent events. It is found that preservice mathematics teachers set approximately three problems oriented on independent events and can solve the problems correctly. Furthermore, it is stated that all problems that set by preservice teachers are correct oriented on independent events. However, all preservice teachers could not set most of four the problems properly, which were formed in accordance with dependent events, because of misconceptions. It is determined that the wrong information arise from such as; dependent events happen when female and male take part into the sample group, when the members of the group are ranged, and whenever the objects are picked out in sequence.

Based on the finding of the study, it is essential to determine the wrong information as above and to take measures for this. Because the students already see the probability as a hard subject to learn. In these circumstances, it becomes distinguishing to analyze that the teachers have misconception about probability and teach it in the same vein to the students. Therefore, it is important to take measures during educating the preservice mathematics teachers. In this regard, it can be handled as a different subject to do research other concepts oriented on probability